

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR2006/000034

International filing date: 04 January 2006 (04.01.2006)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2006-0000577  
Filing date: 03 January 2006 (03.01.2006)

Date of receipt at the International Bureau: 21 March 2006 (21.03.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office

출 원 번 호 : 특허출원 2006년 제 0000577 호  
Application Number 10-2006-0000577

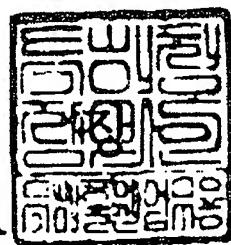
출 원 일 자 : 2006년 01월 03일  
Date of Application JAN 03, 2006

출 원 인 : 인지컨트롤스 주식회사  
Applicant(s) INZICONTROLS CO., LTD

2006 년 03 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2006.01.03
【발명의 국문명칭】	차량용 증발가스 배기시스템
【발명의 영문명칭】	EXHAUSTION SYSTEM FOR FUEL EVAPORATION GAS OF VEHICLES
【출원인】	
【명칭】	인지컨트롤스 주식회사
【출원인코드】	1-1998-103455-9
【대리인】	
【성명】	이홍길
【대리인코드】	9-1998-000370-0
【포괄위임등록번호】	2005-087245-5
【발명자】	
【성명】	임종대
【성명의 영문표기】	LIM Jong-Dae
【주민등록번호】	680310-1473718
【우편번호】	426-040
【주소】	경기 안산시 상록구 성포동 591번지 53-4 주공A 1121동 30 5호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정 에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이홍길 (인)
【수수료】	

【기본출원료】	0	면	38,000	원
【가산출원료】	25	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	6	항	301,000	원
【합계】			339,000	원
【감면사유】			중소기업	
【감면후 수수료】			169,500	원
【첨부서류】			1. 기타첨부서류_1통	

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 촉매기(1)를 통과하는 연료탱크의 증발가스를 엔진룸의 흡기메니폴드(22)에 공급하여 연료탱크의 증발가스를 배기시키는 차량용 증발가스 배기시스템에 관한 것이다. 본 발명은 상기 촉매기 및 흡기메니폴드에 연결되어, 촉매기를 통과하는 증발가스를 흡기메니폴드에 공급하는 가스공급관(50); 상기 촉매기 및 흡기메니폴드 사이의 상기 가스공급관(50)에 연통가능하게 개재되어, 흡기메니폴드를 향하는 가스공급관(50)의 관로를 설정된 시간동안 주기적으로 개폐하는 개폐밸브(70) 및; 상기 개폐밸브(70)와 연통되는 상기 가스공급관(50)의 관로를 증발가스의 소통이 가능한 상태로 분할하여, 상기 흡기메니폴드에 공급되는 증발가스를 일시적으로 분리시키는 세퍼레이터(80);를 포함한다. 본 발명은 세퍼레이터(80)가 흡기메니폴드(22)에 초고속으로 공급되는 가스공급관(50)의 증발가스를 일시적으로 분리시킨 후 시간차를 두면서 다시 혼합시키므로, 맥동식 파동의 진폭을 감쇠시킬 수 있으며, 증발가스 배기시스템에서 발생하는 소음을 저감시킬 수 있을 뿐만 아니라 가스공급관(50)이 증발가스의 파동에 의해 유동되는 것을 방지할 수 있다.

### 【대표도】

도 3

### 【색인어】

차량, 연료, 증발, 가스, 맥동

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

차량용 증발가스 배기시스템 { EXHAUSTION SYSTEM FOR FUEL EVAPORATION GAS  
OF VEHICLES }

### 【도면의 간단한 설명】

- <1>      도 1은 차량에 설치되는 일반적인 증발가스 배기시스템을 개략적으로 도시한 개념도,
- <2>      도 2는 도 1에 도시된 배기시스템의 맥동식 파동을 도시한 그래프,
- <3>      도 3은 본 발명의 실시예에 의한 차량용 증발가스 배기시스템을 도시한 측면도,
- <4>      도 4는 도 3에 도시된 세퍼레이터에 의한 증발가스의 공급상태를 도시한 사진도,
- <5>      도 5는 도 3에 도시된 배기시스템의 맥동식 파동을 도시한 그래프,
- <6>      도 6은 도 3에 도시된 세퍼레이터의 다른 실시예를 도시한 사진도,
- <7>      도 7은 도 6에 도시된 세퍼레이터에 의한 증발가스의 공급상태를 도시한 사진도.
- <8>      < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- <9>      50 : 가스공급관      60 : 챔버유닛
- <10>     70 : 개폐밸브      80 : 세퍼레이터

<11> 82 : 튜브 84 : 격판부재

<12> 84a : 수평판 84b : 수직판

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 차량용 증발가스·배기시스템에 관한 것으로서, 차량의 촉매기를 통과하는 연료탱크의 증발가스를 엔진룸의 흡기메니폴드에 공급하여, 흡기메니폴드를 통해 연료탱크의 증발가스를 배기시키는 차량용 증발가스 배기시스템에 관한 것이다.

<14> 일반적으로 차량의 연료탱크에는 연료에서 증발한 증발가스가 존재한다. 이러한 증발가스는 대기를 오염시키는 HC(탄화수소)가 주성분이며, 차량에서 배출되는 HC가스의 약 15%를 차지한다. 따라서, 연료탱크의 증발가스가 대기로 방출되는 것을 방지하고자, 차량에는 증발가스를 정화시키는 증발가스 배기시스템이 마련된다.

<15> 첨부된 도 1은 일반적인 증발가스 배기시스템을 도시한 것으로서, 도시된 바와 같이 연료탱크(T)의 증발가스는 가스배출관(1)을 통해 탄소가 충전된 촉매기(12)를 통과한 후 가스공급관(2)을 통해 진공상태의 흡기메니폴드(22)로 공급된다. 따라서, 증발가스는 촉매기에서 정화된 후 흡기메니폴드(22)를 통해 배기된다. 이 때, 증발가스는 흡기메니폴드(22)의 진공압에 의해 가스공급관(2)으로부터 흡기메

니폴드(22)로 공급되며, 흡기메니폴드(22)의 진공압에 의해 초고속으로 공급된다.

<16>        가스공급관(2)에 설치된 솔레노이드식 개폐밸브(16)는 가스공급관(2)이 흡기메니폴드(22)의 진공압에 의해 진공되지 않도록, 흡기메니폴드(22)측의 가스공급관(2)을 1초에 약 10회 내지 30회 정도 개폐한다. 따라서, 증발가스는 개폐밸브(16)의 개방시에만 초고속으로 흡기메니폴드(22)에 공급된다.

<17>        이러한 증발가스는, 개폐밸브(16)가 전술한 바와 같이 가스공급관(2)의 관로를 설정된 시간동안 주기적으로 개폐하므로, 흡기메니폴드(22)에 연속적으로 공급되지 못하고 초당 여러 차례 분할되면서 공급된다. 즉, 개폐밸브(16)는 가스공급관(2)을 초고속으로 관류하는 증발가스를 초당 여러 차례 분할하여 흡기메니폴드(2)에 공급한다.

<18>        이렇게, 개폐밸브(16)가 초고속의 증발가스를 초당 여러 차례 단속하므로, 가스공급관(2)에는 증발가스에 의한 맥동식 파동이 도 2에 도시된 바와 같이 발생한다. 물론, 파동은 개폐밸브(16)에 의해 초당 10회 내지 30회 정도 발생한다.

<19>        이러한 맥동식 파동은 개폐밸브(16)가 반복적으로 가스공급관(2)의 관로를 급속하게 폐쇄함에 따라 발생하며, 가스공급관(2)을 따라 전이되면서 증폭된다. 즉, 맥동식 파동은 개폐밸브(16)의 폐쇄작동시 발생할 뿐만 아니라 증폭된다. 따라서, 가스공급관(2)은 맥동식 파동에 의해 커다란 소음이 발생될 뿐만 아니라 울컥거리는 형태로 유동한다.

<20>        이때, 가스공급관(2)에 설치된 챔버유닛(14)은 촉매기(12)에서 흡기메니폴드(22)로 향하는 증발가스에 확장된 공간을 제공하여, 초고속으로 공급되는 증발가스

를 버퍼링한다. 이에 따라, 가스공급관(2)에서 흡기메니폴드(22)로 관류하는 증발 가스는, 챔버유닛(14)에 의해 압력이 저감된 후 흡기메니폴드(22)로 공급된다. 따라서, 전술한 맥동식 파동은 증발가스의 압력이 저감됨에 따라 진폭, 즉 에너지가 감쇠된다. 물론, 가스공급관(2)은 맥동식 파동의 진폭이 감쇠함에 따라 소음 및 유동이 다소 감소한다.

<21> 그러나, 이러한 일반적인 배기시스템은, 가스공급관(2)의 소음 및 유동을 감소시키기 위하여 전술한 챔버유닛(14)을 반드시 구비하여야 한다. 따라서, 차량의 제조비용이 상승할 뿐만 아니라, 챔버유닛(14)의 부피로 인하여 차량의 엔진룸 공간(또는 샤시와 실내 사이의 공간)이 감소되는 문제가 있다.

<22> 또한, 전술한 일반적인 배기시스템은, 전술한 챔버유닛(14)이 증발가스의 압력을 저감시켜도 증발가스의 압력이 충분히 감쇠되지 않으므로, 가스공급관(2)에서 맥동식 파동에 의한 소음 및 유동이 계속적으로 발생하는 문제가 있다.

<23> 한편, 도면상 미설명 부호 3은 촉매기(1)에 연결된 공기공급관이고, 18은 이 공기공급관(1)을 통해 촉매기(1)에 대기압을 제공하여 촉매기(1)의 기압을 조절하는 기압조절밸브이며, 24는 이 기압조절밸브(18) 및 전술한 솔레노이드식 개폐밸브(16)의 작동을 제어하는 차량의 ECU이고, P는 연료탱크(T)의 연료를 펌핑하는 펌프이다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위해 창출된 것으로서, 흡기메니폴드에 초고속으로 공급되는 가스공급관의 증발가스를 가스공급관의 내부에서 일시적으로 분리시킨 후 시간차를 가지면서 다시 혼합시켜서, 증발가스의 압력을 저감시키는 동시에 맥동식 파동의 진폭을 감쇠시킬 수 있는 차량용 증발가스 배기시스템을 제공하기 위함이 그 목적이다.

### 【발명의 구성】

<25> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 차량용 증발가스 배기시스템은, 차량의 촉매기 및 흡기메니폴드에 연결되어, 촉매기를 통과하는 증발가스를 흡기메니폴드에 공급하는 가스공급관; 전술한 촉매기 및 흡기메니폴드 사이의 전술한 가스공급관에 연통가능하게 개재되어, 흡기메니폴드를 향하는 가스공급관의 관로를 설정된 시간동안 주기적으로 개폐하는 개폐밸브 및; 이 개폐밸브와 연통되는 전술한 가스공급관의 관로를 증발가스의 소통이 가능한 상태로 분할하여, 전술한 흡기메니폴드에 공급되는 증발가스를 일시적으로 분리시키는 세퍼레이터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<26> 여기서, 전술한 세퍼레이터는 가스공급관에 내장되는 것이 바람직하고, 이보다는 전술한 흡기메니폴드와 인접한 가스공급관에 내장되는 바람직하며, 전술한 개폐밸브와 근접한 위치에 내장되는 것이 가장 바람직하다. 또한, 세퍼레이터는 개폐밸브와 촉매기 사이의 가스공급관에 내장될 수 있으며, 이와 달리 개폐밸브와 흡기

메니폴드 사이의 가스공급관에 내장될 수도 있다. 이때, 가스공급관은 용접이나 성형에 의해 개폐밸브와 동일체를 이루면서 개폐밸브와 연통될 수 있다. 따라서, 세퍼레이터는 개폐밸브의 내부에 위치할 수도 있다. 즉, 세퍼레이터는 개폐밸브에 내장될 수도 있다.

<27> 전술한 세퍼레이터는 예컨대, 전술한 가스공급관의 축방향을 따라 가스공급관의 일부분에 내장되고, 병렬상태로 일체를 이루면서 복수개로 구성되어 가스공급관의 증발가스를 중공을 통해 일시적으로 분리시키는 튜브로 구성할 수 있다. 이때, 복수개의 튜브는 성형시 동일체로 성형되어 병렬상태를 이룰 수 있다. 이와 달리 복수개의 튜브는 제각기 성형되어 접착제와 같은 고정수단이나, 클램프와 결속부재에 의해 병렬상태를 이룰 수 있다. 이러한 튜브는, 중공을 통과하는 증발가스에 마찰저항을 제공하여 증발가스의 압력을 저감시킨다.

<28> 이러한, 튜브는 전술한 가스공급관에서 분리되는 증발가스가 시간차를 가지면서 다시 혼합되도록, 서로 상이한 길이로 형성되어 단부에 단차를 갖도록 구성할 필요가 있다. 이때, 단차는 튜브의 선단이나 종단 중 적어도 어느 한 곳에 마련할 수 있다. 이렇게, 복수개로 구성된 튜브의 길이를 상이하게 형성하여 단차를 마련할 경우, 복수개의 튜브를 관통하면서 분리되는 증발가스는 튜브의 단차로 인해 튜브로 유입되거나 튜브에서 배출되는 시간이 서로 다르다. 또한, 복수개의 튜브를 관통하면서 분리되는 증발가스는 복수개의 튜브가 상이한 길이로 인해 서로 상이한 마찰저항을 제공함에 따라, 튜브에서 배출되는 시간이 서로 다르다. 따라서, 튜브를 통해 분리되는 증발가스는 튜브에서 배출된 후 시간차를 가지면서 다시 혼합된

다.

<29> 여기서, 전술한 투브는 측벽에 적어도 하나의 관통공을 가질 수 있다. 이러한 관통공은 투브를 통과하는 증발가스를 배출하는 가스배출공이다. 이에 따라, 투브를 통과하는 증발가스는 가스배출공을 통해 분산된다. 따라서, 투브를 통과하는 증발가스는 더욱 더 시간차를 가지면서 혼합된다. 즉, 투브를 통과하는 증발가스는 투브의 중공를 완전하게 통과하는 증발가스와 배출시간이 서로 다르다. 그러므로, 투브에서 배출되는 증발가스는 더욱 더 시간차를 가지면서 혼합된다.

<30> 전술한 세퍼레이터는 전술한 바와 달리 예컨대, 전술한 가스공급관의 축방향을 따라 가스공급관의 일부분에 내장되어, 가스공급관의 내부에 분리벽을 제공하는 판상의 격판부재로 구성할 수도 있다. 이러한, 격판부재는 가스공급관을 관류하는 증발가스에 마찰저항을 제공하여 증발가스의 압력을 저감시킨다. 이와 같은, 격판부재는 하나로 구성되어 가스공급관의 증발가스가 양측으로 분리되도록 가스공급관에 수직상태로 내장될 수 있으며, 이와 달리 증발가스가 상·하방향으로 분리되도록 수평상태로 내장될 수도 있다. 물론, 격판부재는 복수개로 구성되어 가스공급관의 내부에 이격설치될 수도 있다.

<31> 하지만, 격판부재는 전술한 가스공급관에 수평상태로 설치되어, 가스공급관의 내부를 수평으로 분할하는 수평판 및; 이 수평판에 수직으로 마련되어, 전술한 가스공급관의 내부를 수직으로 분할하는 수직판;을 포함하여 구성하는 것이 바람직하다. 이때, 수직판은 성형을 통해 수평판과 동일체로 구성할 수 있으며, 수평판의 중간에서 수평판의 축방향을 따라 수직을 이루도록 구성할 수 있다.

<32> 이러한 수직판은 수평판의 상부나 하부 중 어느 한 곳에 마련될 수 있다. 이렇게, 수직판이 수평판의 상부나 하부 중 어느 한 곳에 마련될 경우, 전술한 격판부재는 'L' 나 'T'와 같은 단면을 갖는다. 따라서, 가스공급관의 내경은 3개로 분할 된다. 이와 달리 수직판은 수평판의 상·하부에 모두 마련될 수 있다. 이렇게, 수직판이 수평판의 상·하부에 모두 마련될 경우, 전술한 격판부재는 '+'와 같은 단면을 갖는다. 따라서, 가스공급관의 내경은 4분할 된다. 물론, 전술한 수직판 및 수평판은 복수개로 구성될 수도 있다. 이렇게, 수직판 및 수평판이 복수개로 구성될 경우, 가스공급관의 내경은 복수개로 분할된다.

<33> 전술한 수직판은, 전술한 수평판의 상부 및 하부에 제각기 마련되어, 전술한 가스공급관에서 분리되는 중발가스가 시간차를 가지면서 다시 혼합되도록, 서로 상이한 길이로 마련되어 단부에 단차를 갖도록 구성할 필요가 있다. 이때, 단차는 수직판의 선단이나 종단 중 적어도 어느 한 곳에 마련할 수 있다. 이렇게, 수평판에 제각기 마련된 수직판의 단부에 단차를 마련할 경우, 수평판의 상부 및 하부를 제각기 통과하는 중발가스는 단차를 갖는 수직판에 의해 통과하는 시간이 서로 다르다. 따라서, 투브를 통해 분리되는 중발가스는 투브에서 배출된 후 시간차를 가지면서 다시 혼합된다.

<34> 한편, 전술한 투브 및 수직판에 형성된 단차의 길이는 예컨대, 전술한 투브나 수평판이 갖는 길이에 대해 약 12~45 : 100의 비율을 갖도록 구성하는 것이 바람직하다. 즉, 투브나 수평판의 길이를 100으로 가정할 경우 단차의 길이는 12~45의 비율로 구성되는 것이 바람직하다. 이렇게, 단차의 길이를 설정하는 이유는, 단

차의 길이가 너무 길 경우, 병렬로 연결되는 튜브 및 수평판에 대한 수직판의 접촉면적이 반비례적으로 감소하는 것을 방지하기 위함이다. 이렇게, 접촉면적이 감소할 경우 서로 동일체로 연결되는 복수개의 튜브 및 수평·수직판의 결속력은 저하될 수 있다. 따라서, 이를 방지하고자 단차의 길이를 전술한 범위로 제한하는 것이 바람직하다.

<35> 다른 한편, 전술한 튜브 및 격판부재는 예컨대, 금속재나 고무재 또는 폴리계열의 합성수지재(예: 폴리우레탄, POM-Poly Oxy Methylen- 등)로 구성할 수 있다. 하지만, 전술한 튜브 및 격판부재는 제조 및 내장이 용이하도록 고무재나 합성수지재로 성형하여 구성하는 것이 바람직하다. 이렇게, 고무재나 합성수지재로 성형하여 구성할 경우, 전술한 복수개의 튜브 및 수평·수직판은 단일체를 이룬다. 따라서, 튜브 및 격판부재는 자체탄성력에 의해 전술한 가스공급판에 얹지끼움으로 압입고정된다.

<36> 이러한 본 발명은, 전술한 세퍼레이터가 흡기메니폴드에 초고속으로 공급되는 가스공급판의 증발가스를 일시적으로 분리시킨 후 시간차를 두면서 다시 혼합시키므로, 맥동식 파동의 진폭을 감쇠시킬 수 있으며, 증발가스 배기시스템에서 발생하는 소음을 저감시킬 수 있을 뿐만 아니라 가스공급판이 증발가스의 파동에 의해 유동되는 것을 방지할 수 있다.

<37> 특히, 본 발명은 전술한 바와 같이 세퍼레이터가 증발가스에 의한 배기시스템의 소음을 저감시키는 동시에 가스공급판의 유동을 방지하므로, 종래와 같은 챔버유닛을 생략할 수 있다.

<38> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면 참고하여 설명하면 다음과 같으며, 첨부된 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 차량용 증발가스 배기시스템을 도시한 측면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 세퍼레이터에 의한 증발가스의 공급상태를 도시한 사시도이며, 도 5는 도 3에 도시된 배기시스템의 맥동식 파동을 도시한 그래프이다.

<39> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 차량용 증발가스 배기시스템은, 가스공급관(50)이 촉매기(1) 및 흡기메니폴드(22) 사이에 설치된다. 가스공급관(50)은 촉매기(1)를 통과한 증발가스를 진공상태의 흡기메니폴드(22)에 공급한다. 즉, 촉매기(1)에서 배출되는 증발가스는 흡기메니폴드(22)의 진공압에 의해 가스공급관(50)의 관로를 따라 흡기메니폴드(22)에 초고속으로 공급된다.

<40> 가스공급관(50)에는 도시된 바와 같은 솔레노이드식 개폐밸브(70)가 설치된다. 이러한 개폐밸브(70)는 촉매기(1) 및 흡기메니폴드(22) 사이에 개재된다. 물론, 개폐밸브(70)는 도시된 바와 같이 가스공급관(50)의 일부분에 일체로 장착되며, 가스공급관(50)과 연통된다. 이때, 개폐밸브(70)는 도시된 바와 같이 흡기메니폴드(22)와 인접한다.

<41> 가스공급관(50)은 개폐밸브(70)가 전술한 바와 같이 일부분에 일체로 장착되도록, 도시된 바와 같이 분할 구성된다. 즉, 분할된 가스공급관(50)은 개폐밸브(70)에 의해 연속적으로 연결된다.

<42> 개폐밸브(70)는 가스공급관(50)이 흡기메니폴드(22)에 의해 진공되지 않도록, 챔버유닛(60)에서 흡기메니폴드(22)로 연결된 가스공급관(50)의 관로를 1초에 약 10회 내지 30회 정도 개폐한다. 즉, 개폐밸브(70)는 가스공급관(50)의 관로를 초당 약 10회 내지 30회 정도 개폐한다. 따라서, 챔버유닛(60)에서 흡기메니폴드(22)로 공급되는 증발가스는, 개폐밸브(70)에 의해 초당 여러 차례 분할되면서 공급된다.

<43> 한편, 가스공급관(50)에는 확대 도시된 바와 같은 세퍼레이터(80)가 내장된다. 이러한 세퍼레이터(80)는 도면상 좌측상단에 확대 도시된 바와 같이 병렬로 연결된 2개의 튜브(82)이다. 튜브(82)는 약간의 탄성력을 갖는 합성수지재로 구성되어 가스공급관(50)에 억지끼움으로 압입고정된다. 2개의 튜브(82)는 성형에 의해 단일체를 이룬다.

<44> 단일체를 이루는 2개의 튜브(82)는 도면상 우측상단에 확대 도시된 바와 같이 가스공급관(50)의 일부분에 가스공급관(50)의 축방향으로 따라 내장된다. 따라서, 가스공급관(50)을 관류하는 증발가스는 일시적으로 분리된 후 다시 혼합된다.

<45> 이러한, 2개의 튜브(82)는 확대 도시된 바와 같이 서로 평행을 유지한다. 그리고, 2개의 튜브(82)는 도시된 바와 같이 서로 상이한 길이를 갖는다. 이때, 2개의 튜브(82)는 선단의 위치가 서로 일치한다. 따라서, 2개의 튜브(82)는 상이한 길이로 인하여 후단에 단차( $\Delta L$ )를 갖는다.

<46> 도 4을 참조하면, 2개의 튜브(82)는 가스공급관(50)을 관류하는 증발가스(G)를 도시된 바와 같이 분리하여 배기한다. 따라서, 증발가스(G)는 튜브(82)에 의

해 일시적으로 분리된 후 다시 혼합된다.

<47> 이와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 의한 차량용 증발가스 배기시스템의 작용효과를 첨부된 도 3 내지 도 5를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<48> 도 3을 참조하면, 실시예에 의한 배기시스템은 촉매기(1)를 통과한 증발가스가 흡기메니폴드(22)의 진공압에 의해 가스공급관(50)을 관류한다. 따라서, 가스공급관(50)은 증발가스를 흡기메니폴드(22)에 공급한다.

<49> 이때, 가스공급관(50)에 연통상태로 장착된 개폐밸브(70)는 가스공급관(50)의 관로를 설정된 시간동안 주기적으로 개폐하면서, 가스공급관(50)에서 흡기메니폴드(22)로 공급되는 증발가스를 단속한다. 물론, 흡기메니폴드(22)의 진공압은 개폐밸브(70)에 의해 여려 차례 분리되면서 가스공급관(50)에 공급된다. 이에 따라, 가스공급관(50)에서 흡기메니폴드(22)로 공급되는 증발가스는 여러 차례 분리되면서 공급된다. 따라서, 가스공급관(50)의 내부에는 급속하게 여러 차례 분리되는 증발가스에 의해 맥동식 파동이 발생한다. 즉, 가스공급관(50)의 내부에는 개폐밸브(70)의 반복적인 급속한 폐쇄작동에 의해 맥동식 파동이 발생한다.

<50> 도 4를 참조하면, 세퍼레이터(80)의튜브(82)는 챔버유닛(60)에서 배출되는 초고속의 증발가스를 도시된 바와 같이 일시적으로 분리시킨다. 따라서, 증발가스는 2개의 튜브(82)에 유입되기 전에 혼합상태를 이루다가 2개의 튜브(82)에 의해 분리된 후, 2개의 튜브(82)에서 배기되면서 다시 혼합된 상태로 개폐밸브(70)에 제

공된다.

<51> 이때, 2개의 투브(82)로 제각기 유입되는 증발가스(G)는 투브(82)의 단차( $\Delta L$ )에 의해 투브(82)로 유입되는 시간이 서로 다르다. 또, 증발가스(G)는 2개의 투브(82)가 서로 상이한 길이를 가지므로, 투브(82)가 제공하는 상이한 크기의 마찰저항에 의해 투브(82)에서 배출되는 시간도 서로 다르다. 이에 따라, 증발가스(G)는 도시된 바와 같이 단차( $\Delta L$ )를 가지면서 투브(82)에서 배출된다. 따라서, 초고속으로 진행하는 증발가스(G)는 투브(82)에 의해 일시적으로 분리된 후, 단차( $\Delta L$ )에 의해 시간차를 가지면서 다시 혼합된다. 물론, 증발가스(G)는 투브(82)를 통과하면서 투브(82)의 마찰저항에 의해 압력이 저감된다.

<52> 도 5를 참조하면, 가스공급관(50)에 발생되는 맥동식 파동은 도시된 바와 같이 종래 보다 저감된다. 여기서, 도면상 파선으로 도시된 파형은 종래의 맥동식 파동을 도시한 파형이고, 실선으로 도시된 파형은 전술한 실시예에 의해 발생되는 맥동식 파동을 도시한 파형이다.

<53> 도시된 바와 같이 전술한 실시예에 의해 발생되는 맥동식 파동은, 증발가스가 전술한 2개의 투브(82)에 의해 2개로 분리된 후 시간차를 가지면서 혼합되므로 위상차를 갖는 2개의 파형을 형성한다. 즉, 맥동식 파동은 증발가스가 2개로 분리된 후 시간차를 가지면서 혼합됨에 따라 위상차를 갖는 2개의 파형을 형성한다. 이 때, 맥동식 파동은 증발가스가 투브(82)에 의해 압력이 저감됨에 따라 도시된 바와 같이 종래 보다 낮은 진폭을 갖는다. 따라서, 전술한 실시예에 의한 맥동식 파동은 진폭이 감쇠된다.

<54> 한편, 도 3에 파선으로 도시된 미설명 부호 60은 챔버유닛이다. 이러한 챔버유닛(60)은 속이 빈 밀폐식 통이며, 도 3에 도시된 바와 같이 촉매기(1) 및 개폐밸브(70) 사이의 가스공급관(50)에 개재된다. 이때, 챔버유닛(60)은 가스공급관(50)과 연통상태로 개재된다.

<55> 챔버유닛(60)은 촉매기(1)에서 개폐밸브(70)로 공급되는 증발가스에 확장된 공간을 제공한다. 따라서, 흡기메니폴드(22)의 진공압에 의해 촉매기(1)에서 흡기메니폴드(22)로 초고속 공급되는 가스공급관(50)의 증발가스는, 챔버유닛(60)에 의해 베퍼링되면서 공급된다. 즉, 챔버유닛(60)은 증발가스를 베퍼링시켜서 흡기메니폴드(22)측 가스공급관(50)으로 공급한다.

<56> 이렇게, 챔버유닛(60)이 증발가스를 베퍼링함에 따라, 전술한튜브(82)에 의해 압력이 저감된 증발가스는 챔버유닛(60)에 의해 압력이 더욱 저감된다. 따라서, 가스공급관(50)의 압력은 챔버유닛(60)에 의해 더욱 안정적으로 변환된다.

<57> 결론적으로, 챔버유닛(60)은 전술한 세퍼레이터(80)의 기능을 보완한다. 이러한 챔버유닛(60)은 필요에 따라 구비할 수 있다.

<58> 다른, 도 6은 도 3에 도시된 세퍼레이터의 다른 실시예를 도시한 사시도이고, 도 7은 도 6에 도시된 세퍼레이터에 의한 증발가스의 공급상태를 도시한 사시도이다. 이러한, 다른 실시예에 의한 세퍼레이터의 구성 및 작동을 설명하

면 다음과 같다.

<59> 도 6을 참조하면, 다른 실시예에 의한 세퍼레이터(80)는 가스공급관(50)의 축방향으로 따라 가스공급관(50)에 내장된다. 이러한, 세퍼레이터(80)는 도시된 바와 같이 가스공급관(50)의 축방향을 따라 가스공급관(50)의 일부분에 내장되어, 가스공급관(50)의 내부에 분리벽을 제공하는 판상의 격판부재(84)이다. 이때, 격판부재(84)는 전술한 튜브(82)의 내장 위치와 동일한 위치에 내장된다. 즉, 격판부재(84)는 전술한 튜브(82)를 대체하는 요소이다.

<60> 격판부재(84)는 도시된 바와 같이 수평판(84a) 및 수직판(84b)으로 구성된다. 수직판(84b)은 수평판(84a)의 중앙을 따라 수평판(84a)의 상·하부면에 일체로 마련된다. 따라서, 격판부재(84)는 도시된 바와 같이 '十' 형태의 단면을 갖는다.

<61> 격판부재(84)는 약간의 탄성력을 갖는 합성수지재로 성형된다. 따라서, 수평판(84a) 및 수직판(84b)은 단일체를 이룬다. 물론, 격판부재(84)는 합성수지재의 특성에 의해 가스공급관(50)에 얹지끼움으로 압입고정된다.

<62> 격판부재(84)가 압입고정됨에 따라 가스공급관(50)은, 내경이 도시된 바와 같이 수평판(84a)에 의해 상·하로 분할되고, 수직판(84b)에 의해 양측으로 분할된다. 즉, 수평판(84a)은 도시된 바와 같이 가스공급관(50)의 내부를 수평으로 분할하고, 수직판(84b)은 도시된 바와 같이 가스공급관(50)의 내부를 수직으로 분할한다. 따라서, 가스공급관(50)의 내부는 4개로 분할된다.

<63> 여기서, 수직판(84b)에는 도시된 바와 같은 단차( $\Delta L$ )가 형성된다. 이러한

단차( $\Delta L$ )는 수평판(84a)에 대한 수직판(84b)의 길이에 의해 형성된다. 단차( $\Delta L$ )는 도시된 바와 같이 수평판(84a)의 상부 및 하부에 모두 형성된다. 즉, 수평판(84a)의 상부 및 하부에 동일체로 마련된 수직판(84b)은 모두 단차( $\Delta L$ )를 갖는다.

<64> 이때, 수평판(84a)의 상부 및 하부에 일체로 마련된 수직판(84b)은 서로 길이가 상이하다. 따라서, 수직판(84b)들은 종단에 도시된 바와 같은 단차( $\Delta L$ )를 갖는다.

<65> 도 7을 참조하면, 다른 실시예에 의한 세퍼레이터(80), 즉 격판부재(84)는 종단축으로 유입되는 증발가스(G)를 도시된 바와 같이 4개로 분할시킨다. 물론, 증발가스(G)는 격판부재(84)의 수평판(84a) 및 수직판(84b)에 의해 4개로 분할된다. 따라서, 증발가스(G)는 격판부재(84)에 의해 4개로 분할된 후 다시 혼합된다.

<66> 이때, 증발가스(G)는 격판부재(84)의 수직판(84b)에 형성된 단차( $\Delta L$ )에 의해 격판부재(84)의 분할된 공간으로 유입되는 유입시간이 서로 다르다. 또, 증발가스(G)는 수직판(84b)들의 길이가 서로 상이하므로, 수직판(84b)이 제공하는 상이한 크기의 마찰저항에 의해 격판부재(84)에서 배출되는 시간이 서로 다르다. 이에 따라, 증발가스(G)는 도시된 바와 같이 단차( $\Delta L$ )를 가지면서 격판부재(84)에서 배출된다. 따라서, 증발가스(G)는 격판부재(84)에 의해 일시적으로 분리된 후, 단차( $\Delta L$ )에 의해 시간차를 가지면서 다시 혼합된다. 물론, 증발가스(G)는 격판부재(84)의 수직판(84b)을 통과하면서, 수직판(84b)이 제공하는 마찰저항에 의해 압력이 저감된다.

<67> 이렇게, 증발가스(G)가 시간차를 가지면서 혼합될 뿐만 아니라 수직판(84b)

에 의해 압력이 저감되므로, 가스공급관(50)에서 발생되는 맥동식 파동은 진폭이 감쇠된다.

<68> 상기한 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한 것에 불과하므로, 본 발명의 적용 범위는 이와 같은 것에 한정되지 않으며, 동일 사상의 범주내에서 적절한 변경이 가능하다. 따라서, 본 발명의 실시예에 나타난 각 구성 요소의 형상 및 구조는 변형하여 실시할 수 있으므로, 이러한 형상 및 구조의 변형은 첨부된 본 발명의 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

#### 【발명의 효과】

<69> 상술한 바와 같은 본 발명에 의한 차량용 증발가스 배기시스템은, 세퍼레이터가 흡기메니폴드에 초고속으로 공급되는 가스공급관의 증발가스를 일시적으로 분리시킨 후 시간차를 두면서 다시 혼합시키므로, 맥동식 파동의 진폭을 감쇠시킬 수 있으며, 증발가스 배기시스템에서 발생하는 소음을 저감시킬 수 있을 뿐만 아니라 가스공급관이 증발가스의 파동에 의해 유동되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

<70> 특히, 본 발명에 의한 차량용 증발가스 배기시스템은, 전술한 바와 같이 세퍼레이터가 증발가스에 의한 배기시스템의 소음을 저감시키는 동시에 가스공급관의 유동을 방지하므로, 종래와 같은 챔버유닛을 생략할 수 있는 효과도 있다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

촉매기를 통과하는 연료탱크의 증발가스를 엔진룸의 흡기메니폴드에 공급하여 연료탱크의 증발가스를 배기시키는 차량용 증발가스 배기시스템에 있어서,  
상기 촉매기 및 흡기메니폴드에 연결되어, 촉매기를 통과하는 증발가스를 흡기메니폴드에 공급하는 가스공급관(50);  
상기 촉매기 및 흡기메니폴드 사이의 상기 가스공급관(50)에 연통가능하게 개재되어, 흡기메니폴드를 향하는 가스공급관(50)의 관로를 설정된 시간동안 주기적으로 개폐하는 개폐밸브(70); 및  
상기 개폐밸브(70)와 연통되는 상기 가스공급관(50)의 관로를 증발가스의 소통이 가능한 상태로 분할하여, 상기 흡기메니폴드에 공급되는 증발가스를 일시적으로 분리시키는 세퍼레이터(80);를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 증발가스 배기시스템.

### 【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 세퍼레이터(80)는,  
상기 가스공급관(50)의 축방향을 따라 가스공급관(50)의 일부분에 내장되고, 병렬상태로 일체를 이루면서 복수개로 구성되어 가스공급관(50)의 증발가스를 중공을 통해 일시적으로 분리시키는튜브(82);인 것을 특징으로 하는 차량용 증발가스 배기시스템.

### 【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 튜브(82)는,  
상기 가스공급관(50)에서 분리되는 증발가스가 시간차를 가지면서 다시 혼합  
되도록, 서로 상이한 길이로 형성되어 단부에 단차( $\Delta L$ )를 갖는 것을 특징으로 하  
는 차량용 증발가스 배기시스템.

### 【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 세퍼레이터(80)는,  
상기 가스공급관(50)의 축방향을 따라 가스공급관(50)의 일부분에 내장되어,  
가스공급관(50)의 내부에 분리벽을 제공하는 판상의 격판부재(84);인 것을 특징으  
로 하는 차량용 증발가스 배기시스템.

### 【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 격판부재(84)는,  
상기 가스공급관(50)에 수평상태로 설치되어, 가스공급관(50)의 내부를 수평  
으로 분할하는 수평판(84a); 및  
상기 수평판(84a)에 수직으로 마련되어, 상기 가스공급관(50)의 내부를 수직  
으로 분할하는 수직판(84b);을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 증발가스 배기  
시스템.

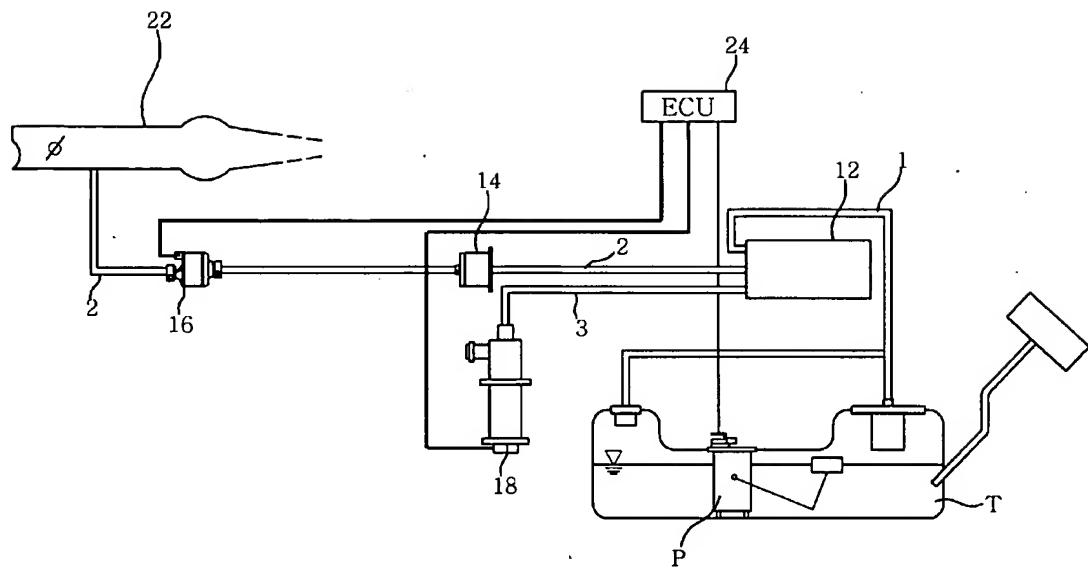
### 【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 수직판(84b)은,

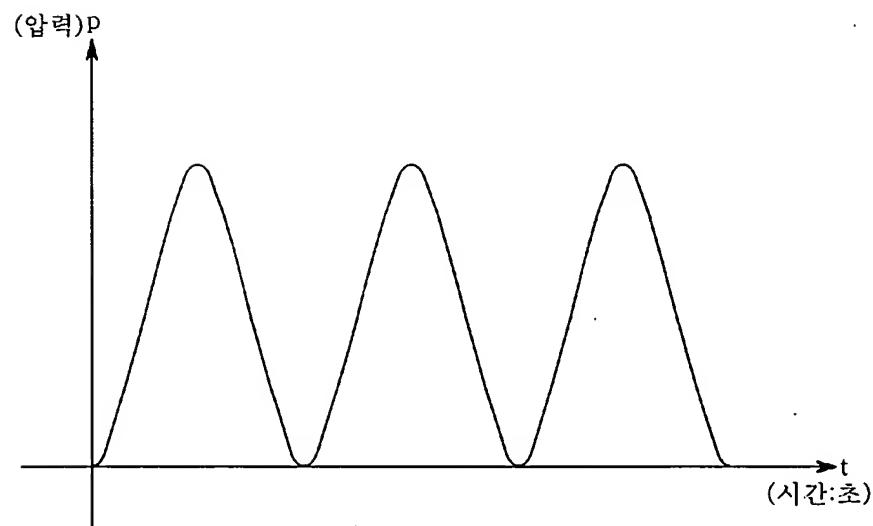
상기 수평판(84a)의 상부 및 하부에 제각기 마련되어, 상기 가스공급관(50)에서 분리되는 증발가스가 시간차를 가지면서 다시 혼합되도록, 서로 상이한 길이로 마련되어 단부에 단차( $\triangle L$ )를 갖는 것을 특징으로 하는 차량용 증발가스 배기시스템.

## 【도면】

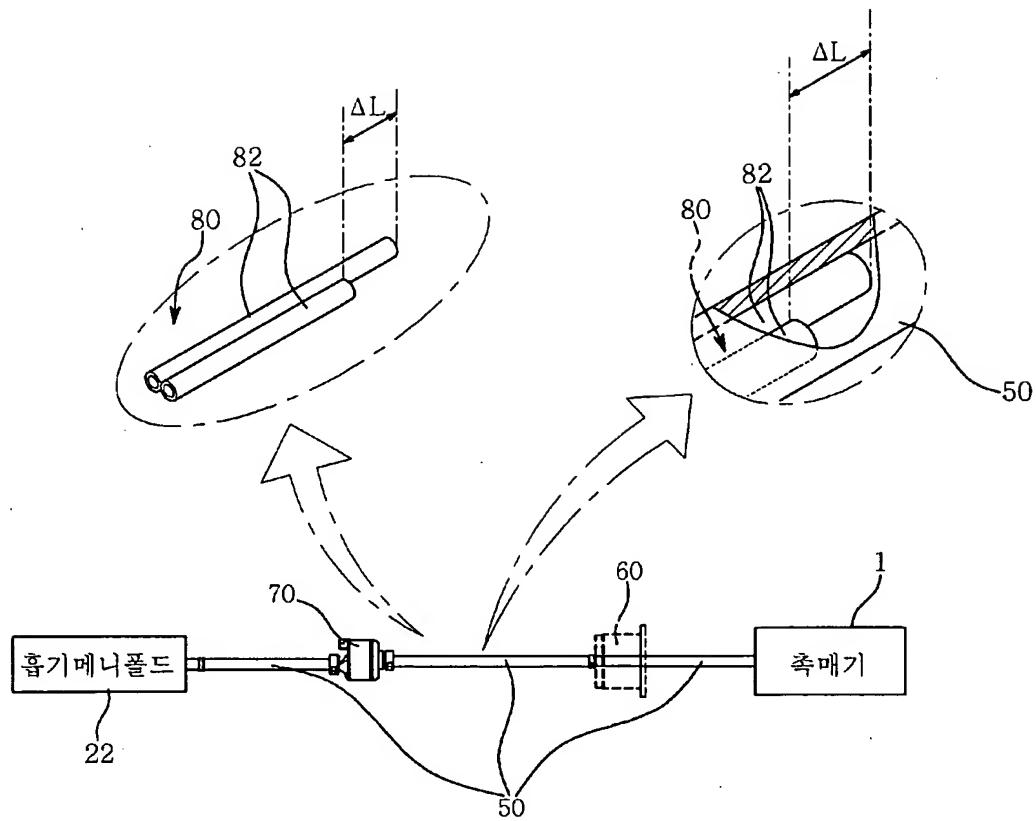
【도 1】



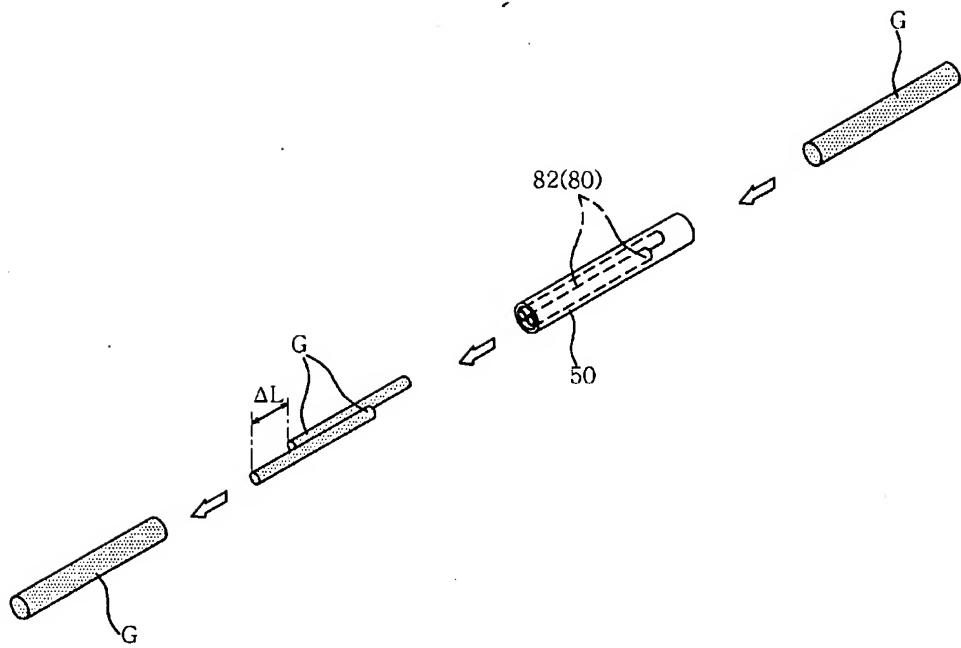
【도 2】



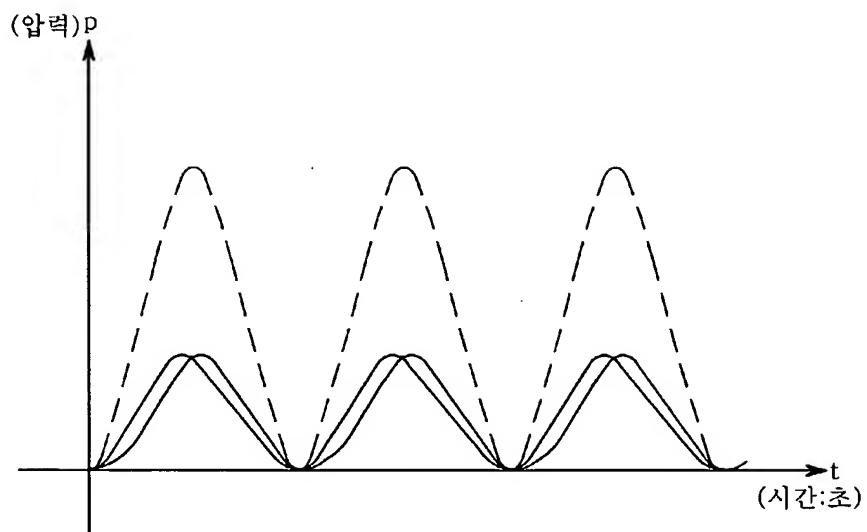
【도 3】



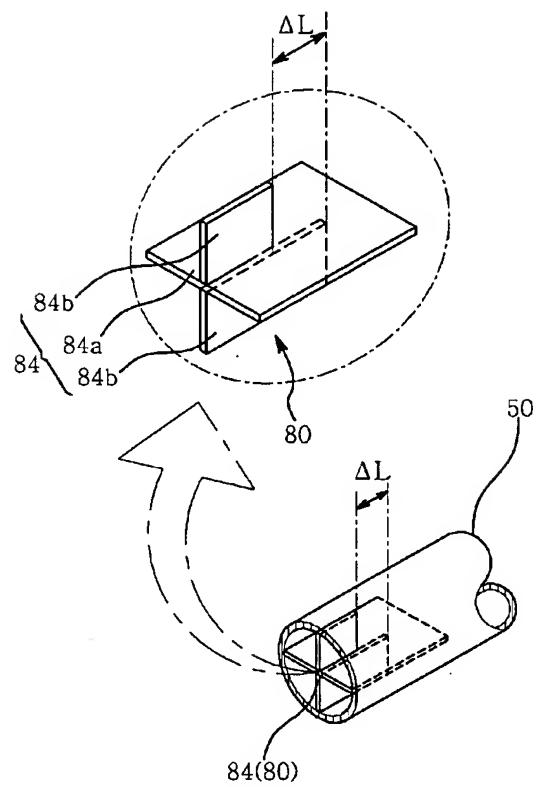
【図 4】



【도 5】



【도 6】



【図 7】

